

К ВОПРОСУ О КАРБИДНОМ УПРОЧНЕНИИ АУСТЕНИТНЫХ ЖАРОПРОЧНЫХ СТАЛЕЙ

TO QUESTION ABOUT CARBIDIC HARDENING OF AUSTENITIC HEATPROOF STEELS

*Соцков А.В., студент, Руденко Л.Ф., ст. преподаватель,
СумГУ, Сумы*

*Sockov A.V., student, Rudenko L.F., lecturer,
SumSU, Sumy*

В тяжелых условиях работы (температура выше 650-700⁰С, высокое удельное напряжение, радиационное загрязнение) гомогенные аустенитные стали не обеспечивают длительную и безаварийную эксплуатацию узлов и деталей.

В настоящее время для тяжелых условий работы используют аустенитные стали с карбидным упрочнением (диски и лопатки турбин, крепежные детали и др.).

Основу сталей с карбидным упрочнением составляет хромоникелевый аустенит, содержащий 0,25-0,5% С (стали 40Х15М7Г7Ф2М, 37Х12Н8Г8МФБ, 40Х14В2М) и работающий до температур 800⁰С.

Длительная прочность и сопротивление усталости сталей с карбидным упрочнением в значительной степени зависят от термической обработки и условий старения.

Исследование режимов старения (карбидного упрочнения) проводилось на базе СМПО им. Фрунзе, где изготавливают узлы и детали из этих сталей.

Исследования показали, что при низкотемпературном старении 500-600⁰С твердение стали протекает крайне медленно, но с образованием большого количества карбидной высокодисперсной фазы. При длительных выдержках старения существенно снижаются характеристики пластичности сталей с карбидным упрочнением.

С целью получения наиболее оптимальных свойств для этих сталей были опробованы режимы двойного старения (низкотемпературного 660-680⁰С + высокотемпературного 770-780⁰С), а также одноразовое старение при температурах на 100-150⁰С выше рабочей температуры.

Анализ механических и технологических свойств после экспериментов показал, что оптимальным вариантом термической обработки является закалка (аустенизация) с последующим двойным старением.